

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-319037

(43)Date of publication of application : 27.12.1988

(51)Int.Cl.

B01J 2/00

(21)Application number : 62-155796

(71)Applicant : NIPPON PNEUMATIC KOGYO KK

(22)Date of filing : 22.06.1987

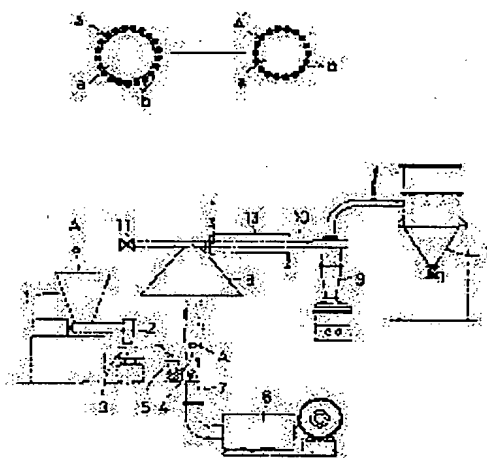
(72)Inventor : SUGIYAMA HIROYUKI
NAKAYAMA NIRO

(54) METHOD AND DEVICE FOR MODIFYING SURFACE OF POWDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To make the bonding of base particles and secondary particles sure by dispersing and spraying the composites in which the surfaces of the base particles becoming nucleuses are covered with the fine particulate secondary particles by means of frictional electrification into hot air and instantaneously melting the surface layer parts and cooling them.

CONSTITUTION: Composites A are formed by sticking secondary particles (b) on the surfaces of base particles (a) becoming nucleuses by means of frictional electrification. The composites A are fed to a proportioning feeder 1 and fed to a vibrating feeder 3 via a discharge port 2 at quantitative amount and thereafter fed to a spraying nozzle 4. The composites A discharged through the tip of the spraying nozzle 4 are jetted toward the inside of the hot-air current jetted through a hot-air nozzle 7. The composites A are passed through the hot-air current and thereby all particles are heated at high temp. homogeneously and instantaneously in a dispersion state and therefore the composites formed by frictional electrification are completely fixed and encapsulated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-319037

⑬ Int.Cl.⁴

B 01 J 2/00

識別記号

庁内整理番号

B-6865-4G

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月27日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 粉体の表面改質方法およびその装置

⑯ 特 願 昭62-155796

⑰ 出 願 昭62(1987)6月22日

⑱ 発 明 者 杉 山 浩 之 奈良県大和郡山市柳3丁目33 ハイッ大和郡山902

⑲ 発 明 者 中 山 仁 郎 奈良県奈良市右京5丁目6-4

⑳ 出 願 人 日本ニューマテック工 大阪府大阪市東成区神路4丁目11番5号

業株式会社

㉑ 代 理 人 弁理士 鎌田 文二

明 細 書

1. 発明の名称

粉体の表面改質方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

(1) 核となる母粒子の表面に微粒の子粒子を摩擦帯電によりコーティングした複合体を熱風中に分散噴射して子粒子と母粒子表面部の少なくとも一方を瞬時に溶解させたのち冷却することを特徴とする粉体の表面改質方法。

(2) 熱風噴射ノズルのまわりに、そのノズルから噴射される熱風中に向けて核となる母粒子の表面に微粒の子粒子を摩擦帯電によりコーティングした複合体を分散噴射する複合体噴射ノズルを配置し、上記熱風噴射ノズルに対向した複合体収集用フードと捕集器とを冷却用の外気取入口を有する吸引パイプで接続した粉体の表面改質装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、粉体の表面改質方法およびその装置に関するものである。

〔従来の技術およびその問題点〕

電子トナー、医薬品、化粧品、バイオケミカル、電子材料等の機能性粒子の製造を目的とし、あるいは、多種粉体の流動性、分散性、ぬれ性、色調、粒度分布、電磁気特性、味覚等の各種物性の向上を図る目的から、核となる母粒子の表面に微粒の子粒子をコーティングして複合体を形成したのち、固定化処理又は成膜処理することは従来から普通に行なわれている。

上記複合体の固定化処理又は成膜処理を行なう装置の従来技術として、第3図に示すものがある。この装置は、塔20の外周上部に熱風供給筒21を設け、その供給筒21から塔20の内部に熱風を吹き込んで旋回させ、塔20上部に形成した原料供給口22から塔20の内部に複合体Aを供給して熱風と接触させるようにしている。

ところで、上記装置においては、供給筒21から吹き込まれた熱風を塔20の内部で旋回させるため、塔20の温度が高くなり、その高温になった内径面に沿って複合体Aが移動するため、上記

複合体Aの熔融によって複合体Aが塔20の内径面に付着し、あるいは固着することが多い。このため、複合体の流動性が悪く、しかも熱風の温度を上げることができないため、処理に時間がかかるという不都合がある。

また、温度を高くすることができないため、複合体を球状化することができず、母粒子に子粒子を確実に付着させることができないという不都合もある。

(発明の目的)

そこで、この発明は上記の不都合を解消し、母粒子とこれに摩擦帯電させた子粒子から成る複合体を能率よく、かつ確実に固定処理又は成膜処理することができるようにした粉体の表面改質方法およびその装置を提供することを目的としている。

(発明の構成)

上記の目的を達成するために、第1の発明は、核となる母粒子の表面に微粒の子粒子を摩擦帯電によりコーティングした複合体を熱風中に分散噴射して子粒子と母粒子表面部の少なくとも一方を

瞬時に熔融させたのち冷却するようにしたのである。

また、第2の発明は、熱風噴射ノズルのまわりに、そのノズルから噴射される熱風中に向けて核となる母粒子の表面に微粒の子粒子を摩擦帯電によりコーティングした複合体を分散噴射する複合体噴射ノズルを配置し、上記熱風噴射ノズルに対向した複合体収集用フードと加熱器とを冷却用の外気取入口を有する吸引パイプで接続した構成としたのである。

(実施例)

以下、この発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図(ハ)は、複合体Aを示す。この複合体Aは、核となる母粒子aと、その表面にコーティングされた微粒の子粒子bから成り、子粒子bは、摩擦帯電によって母粒子aに付着している。ここで、母粒子aと子粒子bの少なくとも一方は高分子材料とし、他方は無機質であってもよい。

上記複合体Aは、定量供給機1に供給され、そ

の供給機1の排出口2から下方の振動フィーダ3に定量供給される。

振動フィーダ3の下方には、複合体噴射ノズル4が配置され、その噴射ノズル4にホッパ5の下部出口が接続されている。ホッパ5は振動フィーダ3の先端下方に位置し、上記振動フィーダ3からホッパ5内に供給された複合体Aは、噴射ノズル4内を流動する圧縮空気のエジェクタ作用によって噴射ノズル4の内部に引き込まれ、ノズル4の先端から低圧噴射される。

複合体噴射ノズル4のまわりには熱風発生装置6が設けられ、その熱風発生装置6によって形成された熱風は、上部の噴射ノズル7から上方に噴射される。

前記複合体噴射ノズル4の先端から排出される複合体Aは、熱風噴射ノズル7から噴射された熱風気流中に向けて噴射される。

この場合、複合体噴射ノズル4の噴出流が熱風気流を横切ることのないように、複合体噴射ノズル4に所要の傾斜角を設けておくようにする。ま

た複合体噴射ノズル4は、温度上昇を避けるため、熱風気流に直接当たらない位置に設けておくようにする。

熱風噴射ノズル7から噴射される熱風の温度は、複合体Aを形成する母粒子aおよび子粒子bの材質に応じて適宜に決定し、母粒子aの表面部と子粒子bの少なくとも一方が瞬時に熔融する程度の温度とする。

なお、熱風噴射ノズル7の熱風吐出口径を調整し得るようにして熱風の上昇温度を調整できるようにしておくのが好ましい。

上記のような熱風気流中に複合体Aを噴射することにより、その複合体Aは、熱風気流中を流ることにより全ての粒子が分散状態で均質に瞬時に高温に加熱される。このため、摩擦帯電による複合体Aは、第1図(ハ)で示すように完全に固定化され、カプセル化される。

この場合、母粒子aの軟化温度が子粒子bの軟化温度より低い場合は、母粒子aの表面部が熔融して球形化し、その表面に子粒子bが付着し、逆

の場合は、子粒子bが溶融して球形化し、母粒子aの表面に膜を形成する。

カプセル化した複合体A'は、熱風噴射ノズル7に対向したフード8に集められる。このフード8とサイクロン等の捕集器9は、吸引パイプ10で接続され、その吸引パイプの端部に外気取入用のダンパ11が接続されている。

また、前記捕集器9の排気口には吸引ブロワーを備える集塵機12が接続され、上記吸引ブロワーの作動に吸引パイプ10に吸引力が付与される。

このため、フード8に集められた複合体A'は、吸引パイプ10内を流動して捕集器9に捕集される。この場合、吸引パイプ10の内部には、ダンパ11から外気が取り入れるため、複合体A'は冷却され、吸引パイプ10の内面に接着、固着することなくスムーズに捕集器9に流れる。

なお、吸引パイプ10の外側に冷却ジャケット13を設け、その冷却ジャケット13に冷水を供給して吸引パイプ10を冷却させることにより、複合体A'をより効果的に冷却することができる。

(効果)

以上のように、この発明は、熱風噴射ノズルから噴射する熱風中に複合体を分散噴射するようにしたので、複合体の表面を均等に、瞬時に高温加熱することができ、その加熱によって母粒子と子粒子の少なくとも一方が溶融するため、母粒子と子粒子を確実に固着させることができ、カプセル化することができる。

また、加熱による溶融部は、角がとれて球形化するため、凹凸の少ない球状化された製品を得ることができる。

さらに、加熱によりカプセル化し、あるいは球状化した複合体をフードで集めて外気を吸引する吸引パイプ内に導くようにしたので、複合体を輸送中に冷却することができる。このため、吸引パイプの内面や捕集器の内面に複合体が付着せず、その結果、連続運転が可能であり、100%近く製品として回収することができると共に、捕集器が大気開放形であるため、粉塵爆発のおそれがなく、きわめて安全である。

そのほか、回転体等の可動部がなく、装置の構成も簡単であるため、メンテナンスが容易である。

4. 図面の簡単な説明

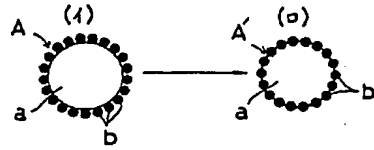
第1図は母粒子と子粒子とから成る複合体の断面図、第1図は同上複合体をカプセル化した状態の断面図、第2図はこの発明に係る装置のフロー図、第3図は従来の粉体改質装置の概略図である。

4……複合体噴射ノズル、7……熱風噴射ノズル、8……フード、9……捕集器、10……吸引パイプ。

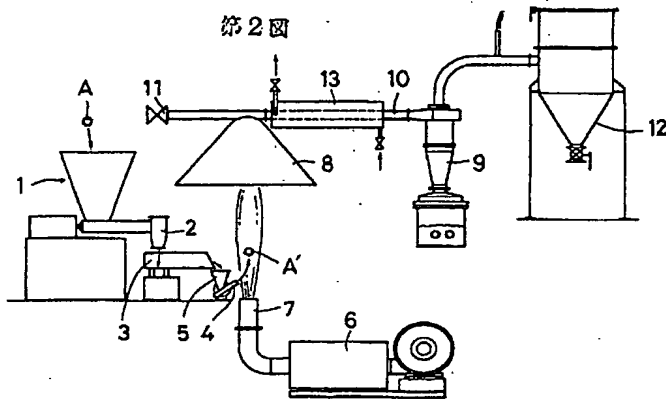
特許出願人 日本ニューマテック工業株式会社

同 代理人 鎌 田 文 二

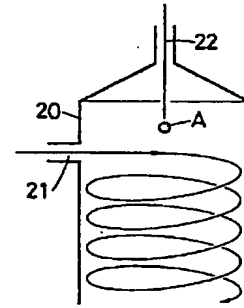
第1図



第2図



第3図



特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 62 年特許願第 155796 号 (特開昭
63-319037 号, 昭和 63 年 12 月 27 日
発行 公開特許公報 63-3191 号掲載) につ
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ
たので下記のとおり掲載する。 2 (1)

Int. Cl. 1	識別記号	庁内整理番号
B01J 2/00		B-6865-4G

平成 1.10.-4 発行
手続補正書 (自発)

平成 1 年 6 月 27 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和62年特許願第155796号

2. 発明の名称

粉体の表面改質方法およびその装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 大阪市東成区神路4丁目11番5号
氏名(名称) 日本ニューマチック工業株式会社

4. 代理人

住所 〒542 大阪市中央区日本橋1丁目18番12号

氏名 (7420) 弁護士 鎌田 文
電話大阪 06 (831) 0021 (代談)

5.

6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

7. 補正の内容

別紙のとおり

補正の内容

1. 明細書第5頁第20行目の「設けておくように
する。」を「設けておくようにし、好ましくは、
熱風噴射ノズル7の軸線に直交する平面に対して
30°~40°程度傾斜させるのがよい。」に補正し
ます。

2. 同第6頁第3行目の「する。」の次に、「ま
た、ノズル4は熱風噴射ノズル7の周囲に等間隔
に設けるようにしてもよい。」を加入します。

(67)

-1-